

**PROPUESTA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN TORNO A LA SEPARACIÓN DE
RESIDUOS GENERADOS EN LA MALL DE COMIDAS FAROLES PLAZA Y EN EL
RESTAURANTE EL BUEN APETITO EN LA VIRGINIA, RISARALDA**

YESSICA ANDREA VALENCIA VALENCIA

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL**

2021

**PROPUESTA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN TORNO A LA SEPARACIÓN DE
RESIDUOS GENERADOS EN LA MALL DE COMIDAS FAROLES PLAZA Y EN EL
RESTAURANTE EL BUEN APETITO EN LA VIRGINIA, RISARALDA**

YESSICA ANDREA VALENCIA VALENCIA

1087561297

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE ADMINISTRADORA
AMBIENTAL**

CARLOS IGNACIO JIMÉNEZ MONTOYA

Licenciado en Biología y Química

Esp. Educación Ambiental

Docente Universidad Tecnológica de Pereira

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES

ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

2021

Nota de Aceptación

Firma del Director

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres, por la paciencia y perseverancia que han tenido al guiarme en el camino correcto, por haberse esmerado para que yo accediera a una buena educación y por estar siempre motivándome a mejorar.

A Nacho por ser mi guía y acompañarme con la paciencia y entrega que siempre lo ha caracterizado, siempre quedará en mis recuerdos como el mejor docente de mi carrera.

A mis amigas Cami, Ge e Isa por nunca dejarme decaer y siempre recordarme lo bonito de la vida.

Para Nohemi y Juvenal.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	8
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
PROBLEMA CENTRAL	11
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	12
JUSTIFICACIÓN.....	14
OBJETIVOS.....	15
OBJETIVO GENERAL:	15
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	15
MARCO DE REFERENCIA	16
MARCO CONTEXTUAL.....	16
MARCO CONCEPTUAL	18
MARCO NORMATIVO	22
MARCO METODOLÓGICO	27
RESULTADOS	29
RESULTADOS PRIMER OBJETIVO	29
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS RESTAURANTES.....	29
IDENTIFICACIÓN DE PICOS Y VALLES	33
RESULTADOS SEGUNDO OBJETIVO	36
DIAGNÓSTICO	36
CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LOS RESTAURANTES.....	40
CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO	58
RESULTADOS TERCER OBJETIVO	60
FORMULACIÓN DE LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS.....	60
CONCLUSIONES	63
BIBLIOGRAFÍA.....	64

LISTA DE MAPAS

Mapa 1: Municipios del departamento de Risaralda

Mapa 2: Municipio de la Virginia – Restaurantes seleccionados

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Marco Normativo

Tabla 2: División del recurso humano Mall de comidas Faroles Plaza

Tabla 3: División del recurso humano El Buen Apetito

Tabla 4: Calendario de visitas al mall de comidas Faroles Plaza

Tabla 5: Calendario de visitas al restaurante el Buen Apetito

Tabla 6: Caracterización y cuantificación de residuos de Faroles Plaza

Tabla 7: Porcentaje de representatividad de cada residuo en Faroles Plaza

Tabla 8: Porcentaje de representatividad de cada residuo peligroso en Faroles Plaza

Tabla 9: Caracterización y cuantificación de residuos del Buen Apetito

Tabla 10: Porcentaje de representatividad de cada residuo en el Buen Apetito

Tabla 11: Porcentaje de representatividad de cada residuo peligroso en el Buen Apetito

Tabla 12: Apuesta estratégica

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mall de comidas Faroles Plaza

Figura 2: Locales de la mall de comidas Faroles Plaza

Figura 3: Restaurante el Buen Apetito

Figura 4: Canecas del restaurante El Buen Apetito

Figura 5: Canecas de colores del restaurante El Buen Apetito

Figura 6: Caneca de basura de Faroles Plaza

Figura 7: Recipientes de colores en los baños de Faroles Plaza

Figura 8: Planos de las instalaciones de Faroles Plaza

Figura 9: Planos de las instalaciones del Buen Apetito

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Relación Causa - Efecto (Árbol de Problemas)

Gráfico 2: Organigrama del restaurante el Buen Apetito

Gráfico 3: Número de personas registradas en los horarios establecidos (F.P)

Gráfico 4: Número de personas registradas en los horarios establecidos (B.A)

Gráfico 5 y 6: Respuestas a la 1ra pregunta

Gráfico 7 y 8: Respuestas a la 2da pregunta

Gráfico 9 y 10: Respuestas a la 3ra pregunta

Gráfico 11 y 12: Respuestas a la 4ta pregunta

Gráfico 13: Cantidad de residuos generados en la cocina de Faroles Plaza

Gráfico 14: Cantidad de residuos generados en el área de mesas de Faroles Plaza

Gráfico 15: Cantidad de residuos generados en los baños de Faroles Plaza

Gráfico 16: Cantidad de residuos generados en la cocina del Buen Apetito

Gráfico 17: Cantidad de residuos generados en el salón del Buen Apetito

Gráfico 18: Cantidad de residuos generados en los baños del Buen Apetito

Gráfico 19: Huella de carbono a un año (Ton CO₂)

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo realizar una propuesta de educación ambiental en torno al manejo de los residuos sólidos en el restaurante el Buen Apetito y en la mall de comidas Faroles Plaza, ubicadas en el municipio de la Virginia Risaralda, esta iniciativa busca incluir diferentes actores como propietarios o administradores de restaurantes y los clientes o visitantes.

Como primer momento se realiza una caracterización del Mall de comidas y el restaurante El Buen Apetito desde su capacidad operativa para la atención del público, determinando picos y valles durante un periodo de tiempo. Seguidamente, se hace un diagnóstico que permite la caracterización y cuantificación de los residuos sólidos generados en los restaurantes seleccionados, para así plantear lineamientos estratégicos que permitan desde la educación no formal o informal generar conciencia acerca del adecuado manejo de los residuos sólidos.

Palabras claves: Residuos sólidos, educación no formal e informal

ABSTRACT

The objective of this work is to carry out an environmental education proposal regarding the management of solid waste in the restaurant El Buen Apetito and in the Faroles Plaza food mall, located in the municipality of La Virginia Risaralda, this initiative seeks to include different actors such as owners or administrators of restaurants and customers or visitors.

As a first step, a characterization of the food mall and the restaurant El Buen Apetito is made from its operational capacity to serve the public, determining peaks and valleys during a period of time. Next, a diagnosis is made that allows the characterization and quantification of the solid waste generated in the selected restaurants, in order to propose strategic guidelines that allow from non-formal or informal education to generate awareness about the proper management of solid waste.

Key words: Solid waste, non-formal and informal education.

INTRODUCCIÓN

Desde finales del siglo IX el deterioro ambiental causado por la industrialización, urbanización y sobre explotación de recursos ha desatado una serie de problemáticas ambientales como la contaminación en fuentes hídricas, modificación de los ecosistemas y pérdida de biodiversidad.

Con el fin de dar respuesta a los problemas anteriormente mencionados, surge la educación ambiental a principios de la década de los años 70, y se evidencia claramente una mayor preocupación a nivel mundial por las graves condiciones ambientales en el mundo, por lo que Macano, menciona que “la educación ambiental es hija del deterioro ambiental”.

Por lo anterior, en la conferencia de Estocolmo de 1972 sobre cuestiones ambientales internacionales, se concluye lo indispensable que es la educación en labores ambientales, dirigida a diferentes generaciones. Es también esencial que los medios de comunicación eviten contribuir al deterioro del medio ambiente y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos (Estocolmo, Suecia 1972).

Por lo tanto, el siguiente trabajo expone los resultados y análisis del proceso de investigación sobre el manejo de los residuos sólidos en el restaurante el Buen Apetito y en la mall de comidas Faroles Plaza durante el primer semestre del 2021. Al inicio se identifican los picos y valles, posterior se realiza un diagnóstico que presenta la identificación de fuentes de generación, los tipos de residuos generados y su clasificación y acciones de manejo.

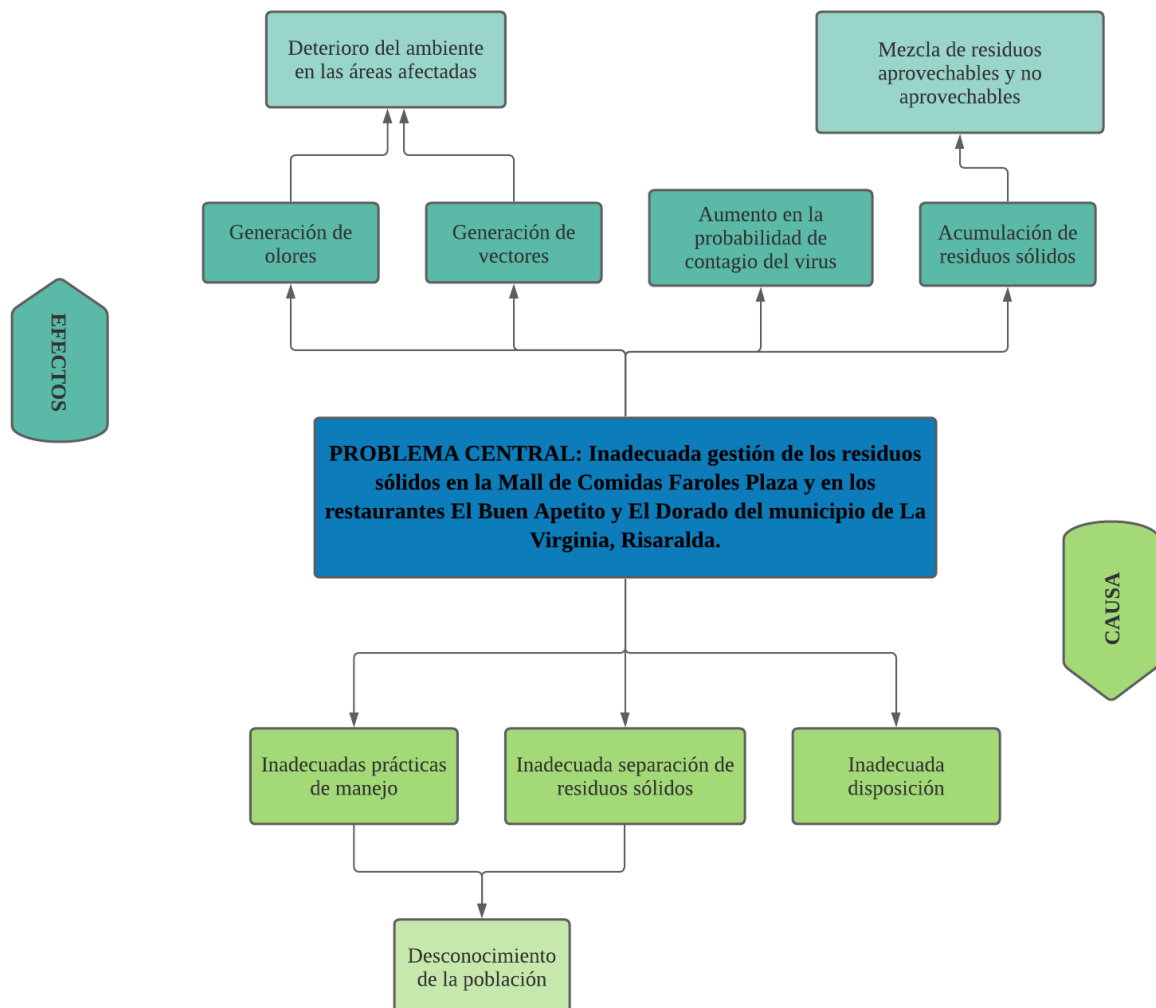
Finalmente, se formulan lineamientos estratégicos que buscan mejorar la gestión y manejo de residuos sólidos de los colaboradores y clientes de los restaurantes, esto a través de la educación informal o no formal.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

PROBLEMA CENTRAL

Inadecuado manejo de residuos sólidos en el Mall de comidas Faroles Plaza y en el restaurante El Buen Apetito del municipio de la Virginia, Risaralda.

Gráfico 1: Relación Causa - Efecto (Árbol de Problemas)



DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El inadecuado manejo de residuos sólidos en la Mall de comidas Faroles Plaza y en el restaurante el Buen Apetito, se identifica como el principal problema, a raíz de esto, se reflejan impactos de tipo ambiental, sanitario y social; dando paso al deterioro de los recursos naturales, la proliferación de vectores, propagación de olores y riesgos a la salud a causa de la mala manipulación de estos, que conlleve al contagio del virus COVID-19.

Para el año 2019, en Colombia se generaban aproximadamente 11,6 millones de toneladas de residuos sólidos al año. De estos, cerca de 40% podrían aprovecharse, pero según la Misión de Crecimiento Verde del Departamento Nacional de Planeación (DNP), solamente se aprovecha alrededor de 17%. El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2027 del municipio de La Virginia, busca promover la minimización y separación en la fuente, además de incrementar las posibilidades de valoración y aprovechamiento de materiales recuperables, buscando reducir los impactos ambientales en sitios de disposición final y generar oportunidades de inclusión y mejoramiento de las condiciones laborales de los recicladores de oficio. Bajo estas iniciativas previstas del PGIRS, es importante incorporar a la comunidad a que contemplen la importancia del problema existente con los residuos sólidos y cómo poder contribuir por medio de la separación en la fuente y la recuperación para generar un impacto menor al medio ambiente, y de tal forma se genera menor presión en los rellenos sanitarios.

En el Decreto 1077 de 2015, se describen los requerimientos para que los residuos sean aprovechados, resaltando que estos no deben ser mezclados con residuos peligrosos. El poco conocimiento en el manejo de residuos aprovechables y no aprovechables y la inexistencia de políticas internas en el mall de comidas y en los restaurantes, genera falencias en cuanto a separación en la fuente por parte de sus colaboradores, provocando impactos negativos.

Las iniciativas personales basadas en lineamientos ambientales que orienten al manejo de residuos reducen significativamente los impactos al ambiente; la articulación apropiada y coherente con los programas de aprovechamiento a disposición en el PGIRS municipal transversaliza elementos culturales y educativos para la perpetuación de estas dinámicas en pro del medio ambiente.

JUSTIFICACIÓN

Factores como el crecimiento demográfico, los cambios en los patrones de consumo, el desarrollo del sector industrial y empresarial, son los principales causantes del desencadenamiento de la contaminación ambiental debido a la inadecuada gestión o manejo de los residuos sólidos que a su vez conlleva al surgimiento de otras condiciones negativas para el ambiente. Con la presente investigación en la Mall de comidas Faroles Plaza y en el restaurante El Buen Apetito del municipio de La Virginia, se busca generar una propuesta que apunte a la construcción de una sólida cultura entorno al adecuado manejo de los residuos, a través de lineamientos que generen resultados positivos y fortalezcan la gestión de residuos sólidos, basadas en la reducción de estos y en la separación en la fuente.

Ante la actual coyuntura sanitaria a causa del COVID-19, el mal manejo de los residuos sólidos contaminados por el virus puede llegar a generar un incremento en la tasa de contagio, por lo que la etapa de separación y eliminación de estos se convierte en un factor de riesgo para las personas que deben llevar a cabo la actividad. Por ende, una propuesta de educación ambiental informal enfocada en la separación de estos que vincule a propietarios, administradores y trabajadores de restaurantes puede contribuir al mejoramiento de la situación actual.

Es entonces donde el administrador ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira como gestor de desarrollo aborda la situación con una visión interdisciplinaria, poniendo en práctica sus habilidades, destrezas, actitudes y aptitudes con el fin de transformar los modelos de desarrollo convencionales a modelos que contribuyan al cuidado y la protección del medio ambiente a través de procesos pedagógicos dinámicos y participativos.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Formular una estrategia de educación ambiental, que promueva la separación en la fuente de los residuos generados en el restaurante El Buen Apetito y en la mall de comidas Faroles Plaza del Municipio de La Virginia, Risaralda.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Caracterizar el Mall de comidas y el restaurante El Buen Apetito desde su capacidad operativa para la atención del público, determinando pico y valles durante un periodo de tiempo
- Realizar un diagnóstico que permita la caracterización y cuantificación de los residuos sólidos generados en los restaurantes seleccionados
- Formular lineamientos estratégicos que permitan desde la educación no formal o informal generar conciencia acerca del adecuado manejo de los residuos sólidos.

MARCO DE REFERENCIA

MARCO CONTEXTUAL

Según el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del municipio de La Virginia del año 2003-2015, se encuentra localizado en la región Andina y hace parte del departamento de Risaralda, está a 26 kilómetros de Pereira la capital del departamento, y hace parte del Área metropolitana del Centro Occidente; presenta un clima cálido con una temperatura promedio de 27°C y una altura sobre el nivel del mar de 920m. Se presentan dos periodos de lluvias en el año, el primero comprende los meses de marzo, abril, mayo y junio con una precipitación promedio mensual de 175.65 mm y el segundo los meses de agosto, septiembre y octubre con una precipitación promedio mensual de 156.5 mm (PBOT, 2003).

Es considerado el municipio más pequeño del departamento, contando solamente con un área de 32.47 km². Su excelente ubicación geoestratégica en el contexto regional y nacional le permite articular al sistema vial nacional a través de la troncal del Occidente y la troncal del Pacífico. Su localización a orillas del río Cauca le da su connotación de puerto, al igual que se constituye en sitio de paso hacia los departamentos de Chocó y Antioquia (Base Ambiental Municipio de la Virginia. 2002).

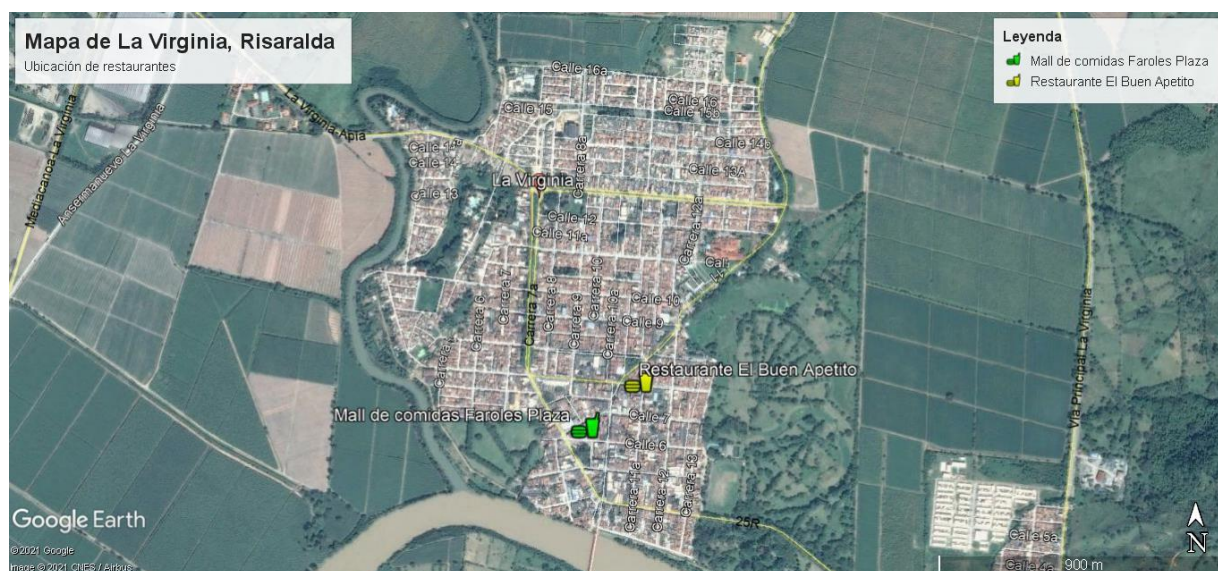
Mapa 1: Municipios del departamento de Risaralda



Recuperado el 19 de noviembre de 2020 en: <http://www.carder.gov.co/web/es/jurisdiccion> de la base de datos de CARDER

La Mall de comidas Faroles Plaza se encuentra ubicada en el Barrio Centro, y el restaurante el Buen Apetito se encuentra en el Barrio La Magdalena del municipio de La Virginia Risaralda.

Mapa 2. Municipio de la Virginia – Restaurantes seleccionados



Fuente: Google Earth. (s.f.). [Mapa de la Virginia, Risaralda]. Recuperado el 09 de marzo de 2021.

MARCO CONCEPTUAL

Como lo menciona (Ángel, C. 1996) “el ambiente es considerado una totalidad compleja y articulada conformada por las relaciones dinámicas entre los componentes natural, social y construido”, estas relaciones generan un nivel de complejidad que dificulta en muchos casos un entendimiento total de lo que sucede en una zona determinada, no obstante el hecho de iniciar procesos generalistas a la vez facilitan la comprensión y por ende la toma de decisiones acertadas sobre un aspecto potencial o problemático. De esta manera, se hace necesario para su comprensión, trabajar a partir de la dimensión ambiental, la cual permite la interrelación coherente de los componentes y la interpretación sistémica de los sucesos que se presentan en el entorno.

La historia del mundo occidental ha producido en la escala global, una disrupción en la relación existente entre los ecosistemas y las culturas, lo que en palabras de Augusto Ángel Maya (1996) se ha convertido en el núcleo de la problemática ambiental cuando la especie humana pone en riesgo los límites naturales de la vida. Asimismo, los problemas suelen conocerse como aquellos síntomas o manifestaciones creadas por alguna causa de fondo. Sin embargo, el problema ambiental no se reduce a los efectos de la contaminación ambiental, ni al encuentro de unas cuantas fórmulas tecnológicas para solucionar los impactos ambientales, ya que está relacionado también, con la forma como los hombres interactúan entre sí, por tanto, la manera como se articulan las relaciones económicas, sociales y políticas tiene una influencia definitiva en el manejo de la naturaleza.

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible llevada a cabo en Río de Janeiro en 2012, se crean los objetivos de desarrollo sostenibles para dar respuesta a los problemas que acrecienta el mundo, un claro ejemplo de estos problemas es la contaminación asociada al inadecuado manejo de los residuos sólidos. Estos son considerados como cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega (CONPES 3530); factores como el crecimiento demográfico, el desarrollo del sector industrial y empresarial, los cambios en patrones de consumo (Ojeda et Al, 2008) y un modelo económico lineal vigente que consistente en tomar, hacer y tirar ocasionan un incremento exponencial de la generación de residuos sólidos, lo que hace que manejarlos de manera adecuada sea todo un reto.

A partir de las nociones expuestas, cuando se conoce el concepto de residuo, se debe entender que existen residuos aprovechables y residuos no aprovechables. La pasada política para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del Ministerio del Medio Ambiente señala que los residuos aprovechables son aquellos que pueden ser reutilizados o transformados en otro

producto, reincorporándose al ciclo económico con valor comercial; y los residuos no aprovechables son las basuras y no tienen ningún valor comercial y por tanto no se reincorporan al ciclo productivo (Min Ambiente, 1997). Con relación a lo mencionado anteriormente, una gestión integral de residuos sólidos adecuada es importante en el marco de la economía circular no solo para minimizar los impactos negativos en la salud humana y en el ambiente (aire, agua y suelo) que podría producir un mal manejo de residuos, sino también garantizar un uso eficiente de los recursos (aprovechamiento de materia prima y energía en otros usos) (Consejo Nacional de Política Económica y social, 2016); De esta manera, el manejo integral de los residuos comprende su generación, separación en la fuente, recolección, transferencia y transporte, aprovechamiento, tratamiento y su disposición final.

Ante estos escenarios se ha hecho necesario empezar a tomar medidas por medio la gestión de los residuos sólidos, la cual ocupa un lugar principal dentro de la gestión ambiental y puede ser definida como la disciplina asociada al control de la generación, almacenamiento, recolección, transferencia y transporte, procesamiento y evacuación de residuos sólidos de una forma que armoniza con los mejores principios de la salud pública, de la economía, de la estética y de otras consideraciones ambientales, y que también responde a las expectativas públicas (Min Ambiente, 2002). Según la Presidencia de La República de Colombia (1997) en la Política Nacional para la Gestión de los Residuos Sólidos, determina que la vinculación del sector privado en lo referente a la a la generación de RS, debe estar especialmente relacionada a prácticas de Producción Más Limpia; se define como la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integrada en los procesos productivos, los productos y los servicios, para reducir los riesgos relevantes a los humanos y al ambiente

De lo anterior es posible evidenciar que las principales problemáticas ambientales que se observan en la actualidad tienen como umbral el desconocimiento de la interrelación entre los componentes del ambiente; por lo cual los diferentes gobiernos a nivel internacional han

empezado a reconocer a la educación ambiental como alternativa para orientar a la población mundial a hacer una lectura comprensiva de su realidad ambiental, para que contribuya consciente, libre, ética y responsablemente a su transformación, desde sus responsabilidades y competencias.

En el marco del contexto nacional, según la Política Nacional de Educación Ambiental presentada por el SINA en asocio con los Ministerios de Educación y Medio Ambiente y Desarrollo sostenible, en el año 2002, se define la educación ambiental como el “proceso que le permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural”; por lo que se hace necesario el uso de la gestión como herramienta facilitadora de procesos.

La Educación Ambiental se divide tradicionalmente en dos tipos fundamentales: educación ambiental formal y no formal, según Novo (1996), la Educación ambiental formal es realizada en el marco de procesos educativos formales, es decir, aquellos que conducen a certificaciones o grados, desde el preescolar, pasando por la primaria y secundaria, hasta la educación universitaria y de postgrado y la Educación Ambiental no formal o informal está dirigida a todos los sectores de la comunidad, a fin de proporcionar mayores conocimientos y comprensión sobre las realidades ambientales globales y locales, de modo que se logre promover procesos de mejoramiento vinculando a los diferentes grupos de la sociedad.

Este último tipo de Educación Ambiental, la no formal o informal -Empleada en el desarrollo de este trabajo se manifiesta desde pequeñas iniciativas como talleres y charlas hasta programas y planes, incluso pueden ser difundidos de manera masiva por los diferentes medios de información o estrategias comunicativas como eventos culturales. Para cualquiera de los casos

la iniciativa puede nacer tanto del sector público como del sector privado y a diferentes escalas, local, regional y nacional.

MARCO NORMATIVO

Tabla 1: Marco Normativo

LEY, DECRETO O POLÍTICA	DESCRIPCIÓN
Constitución Política de Colombia de 1991	Título II capítulo 3 “De los derechos colectivos y del ambiente. En lo referente al ambiente y al manejo de los recursos naturales, sus mandatos fueron reglamentados en la ley 99 de 1993. Por medio de esta ley se creó el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organizó el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y otras disposiciones.
Ley 99 de 1993	Artículo 31: Funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales Numeral 3: promover y desarrollar la participación comunitaria en actividades y programas de protección ambiental, de desarrollo sostenible y de manejo adecuado de los recursos naturales renovables; y numeral 8: asesorar a las entidades territoriales en la formulación de planes de educación ambiental formal y ejecutar programas de educación ambiental no formal, conforme a las directrices de la política nacional

LEY, DECRETO O POLÍTICA	DESCRIPCIÓN
Ley 115 de 1994 De la Ley General de Educación	Artículo 5: Fines de la Educación. Numeral 10: “La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la nacional
	Artículo 14: Enseñanza obligatoria, literal c. “La enseñanza obligatoria de la protección del ambiente, la ecología y la preservación de los recursos naturales, de conformidad con lo establecido en el artículo 67 de la Constitución Política”.
	Artículo 16: Objetivos específicos de la educación preescolar. Literal g: “el estímulo a la curiosidad para observar y explorar el medio natural, familiar y social”.
	Artículo 21: Objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de primaria. Literal h: “la valoración de la higiene y la salud del propio cuerpo y la formación para la protección de la naturaleza y el ambiente”

LEY, DECRETO O POLÍTICA	DESCRIPCIÓN
Ley 115 de 1994 De la Ley General de Educación	Artículo 22: Objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de secundaria. Literal e: “el desarrollo de actitudes favorables al conocimiento, valoración y conservación de la naturaleza y el ambiente”
	Artículo 30: Objetivos específicos de la educación media académica. Literal b: “la profundización en conocimientos avanzados de las ciencias naturales”
	Artículo 32: Educación media técnica “está dirigida a la formación calificada en especialidades como: agropecuaria, comercio, finanzas, administración, ecología, medio ambiente, industria, informática, minería, salud, recreación, turismo, deporte y las demás que requiera el sector productivo y de servicios”
Política Nacional de Educación Ambiental 2002	Resultado del esfuerzo conjunto entre el Ministerio del Medio Ambiente y Educación Nacional en el proceso de construcción de una propuesta Nacional de Educación Ambiental, para el sector formal, no formal e informal en el marco del fortalecimiento del Sistema Nacional Ambiental – SINA

LEY, DECRETO O POLÍTICA	DESCRIPCIÓN
Ley 1549 de 2012	<p>En la cual se define la educación ambiental y dictamina el acceso a la misma.</p> <p>Artículo 1°. Definición de la Educación Ambiental. Para efectos de la presente ley, la educación ambiental debe ser entendida, como un proceso dinámico y participativo, orientado a la formación de personas críticas y reflexivas, con capacidades para comprender las problemáticas ambientales de sus contextos (locales, regionales y nacionales). Al igual que para participar activamente en la construcción de apuestas integrales (técnicas, políticas, pedagógicas y otras), que apunten a la transformación de su realidad, en función del propósito de construcción de sociedades ambientalmente sustentables y socialmente justas.</p>
	<p>Artículo 2°. Acceso a la educación ambiental. Todas las personas tienen el derecho y la responsabilidad de participar directamente en procesos de educación ambiental, con el fin de apropiar los conocimientos, saberes y formas de aproximarse individual y colectivamente, a un manejo sostenible de sus realidades ambientales, a través de la generación de un marco ético, que enfatice en actitudes de valoración y respeto por el ambiente.</p>

LEY, DECRETO O POLÍTICA	DESCRIPCIÓN
Ley 1549 de 2012	<p>Artículo 9° Fortalecimiento de las estrategias a las que hace referencia la Política Nacional de Educación Ambiental. Todos los sectores e instituciones que conforman el Sistema Nacional Ambiental (SINA), deben participar técnica y financieramente, en:</p> <p>a) el acompañamiento e implementación de los PRAE, de los Proyectos Ciudadanos y Comunitarios de Educación Ambiental (Proceda), y de los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental (CIDEA); estos últimos, concebidos como mecanismos de apoyo a la articulación e institucionalización del tema y de cualificación de la gestión ambiental del territorio, y b)</p> <p>En la puesta en marcha de las demás estrategias de esta política, en el marco de los propósitos de construcción de un proyecto de sociedad ambientalmente sostenible.</p>
Plan Decenal de Educación Ambiental 2005-2014	<p>El Plan Decenal de Educación Ambiental tiene como objetivo la formación y fortalecimiento de la cultura ambiental en los procesos de integración territorial, institucional, comunitaria y económica bajo los principios del desarrollo sostenible en concordancia con las políticas nacionales, internacionales, planes de ordenamiento territorial y planes de desarrollo.</p>

MARCO METODOLÓGICO

El trabajo de investigación es de tipo proyectiva, inclinada a proponer soluciones a una situación sujeta a un proceso de indagación; el procedimiento para la ejecución de la investigación en los restaurantes seleccionados se basa en la ejecución de una serie de pasos encaminados al logro de cada uno de los objetivos específicos.

A continuación, se especifican los aspectos que se asocian a las técnicas y herramientas a utilizar, con el fin de definir una ruta coherente para la ejecución de la investigación y finalmente dar respuesta a los momentos descriptivo, analítico y propositivo, que a su vez responden a cada uno de los objetivos específicos propuestos.

- **Caracterizar el Mall de comidas y el restaurante El Buen Apetito desde su capacidad operativa para la atención del público, determinando picos y valles durante un periodo de tiempo**

Para la caracterización de los sistemas de estudio con respecto a la capacidad operativa para la atención del público, se inicia con la descripción de los restaurantes, en donde las técnicas metodológicas a utilizar para esta primera etapa es la observación no participante y la entrevista semiestructurada a los colaboradores, análisis situacional y salidas de campo.

Con la información recopilada se pasa a identificar los picos y valles, en donde en cada uno de los restaurantes se llevará un registro de las personas que asistan en un periodo de tiempo dependiendo de los horarios de apertura que se tengan, esto se hará (2) veces a la semana, eligiendo de forma aleatoria los días en cada uno de ellos, para esto se utiliza el Diagrama de Gantt ya que facilita la planificación y programación de los acercamientos del investigador; por otra parte, se utiliza un aplicativo nombrado “contador de personas” en donde en tiempo real se realiza el registro del número de personas que asisten en los diferentes momentos del día; por

último, se realiza un promedio con el número de personas registradas en los horarios definidos y se identifica el momento en que hay mayor afluencia de visitantes.

- **Realizar un diagnóstico de las condiciones actuales de manejo, la caracterización y cuantificación de los residuos sólidos generados en los restaurantes seleccionados**

Este momento se plantea en función de conocer el manejo actual de los residuos sólidos, por medio de actividades de visitas de reconocimiento a los restaurantes seleccionados a fin de identificar sus necesidades y condiciones de manejo.

Como segunda instancia se orienta a la cuantificación de los residuos en función a su composición y las cantidades generadas, por medio de visitas donde se realicen actividades de clasificación y pesaje de los residuos. Estas actividades se van a realizar dos veces por semana durante cuatro semanas. Los resultados a obtener de las visitas de pesaje son los formatos de caracterización y cuantificación de residuos, donde se evidencien las fuentes de generación, tipo de residuo, característica del residuo, la frecuencia, cantidad en kg/mes, almacenamiento y la disposición final.

Por último, se calcula la variable “Huella de Carbono” que permitirá conocer la cantidad generada de residuos sólidos con respecto a la producción de CO₂ en los restaurantes; con lo anterior se busca evaluar y hacer seguimiento sobre el impacto que tienen sobre el medio ambiente y su contribución al cambio climático.

- **Formular lineamientos estratégicos que permitan desde la educación no formal o informal generar conciencia acerca del adecuado manejo de los residuos sólidos**

Se parte de la revisión de resultados de los momentos anteriores, esto abriendo paso a la formulación de lineamientos estratégicos de educación ambiental no formal e informal con el fin de contribuir en la solución de los problemas ambientales y el fortalecimiento de la gestión

ambiental dentro de los restaurantes a partir de un enfoque interdisciplinario en búsqueda de la generación de iniciativas.

RESULTADOS

RESULTADOS PRIMER OBJETIVO

“Caracterizar el Mall de comidas y el restaurante El Buen Apetito desde su capacidad operativa para la atención del público, determinando pico y valles durante un periodo de tiempo”

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS RESTAURANTES

- FAROLES PLAZA

Figura 1: Mall de comidas Faroles Plaza



Es una mall de comidas ubicada en el municipio de La Virginia RDA, se caracteriza por ser una agrupación de restaurantes de diferentes ofertas culinarias, en la que existe un espacio común para sentarse.

En la siguiente tabla se muestra el cargo y el número de trabajadores de la Mall de comidas

Tabla 2: División del recurso humano Mall de comidas Faroles Plaza

CARGO	NÚMERO DE TRABAJADORES
GERENTE GENERAL	1
ADMINISTRADOR	8
JEFE DE COCINA	8
AUXILIAR DE COCINA	9
MESERAS	8
OFICIOS VARIOS	2

Fuente: Propia, 2021

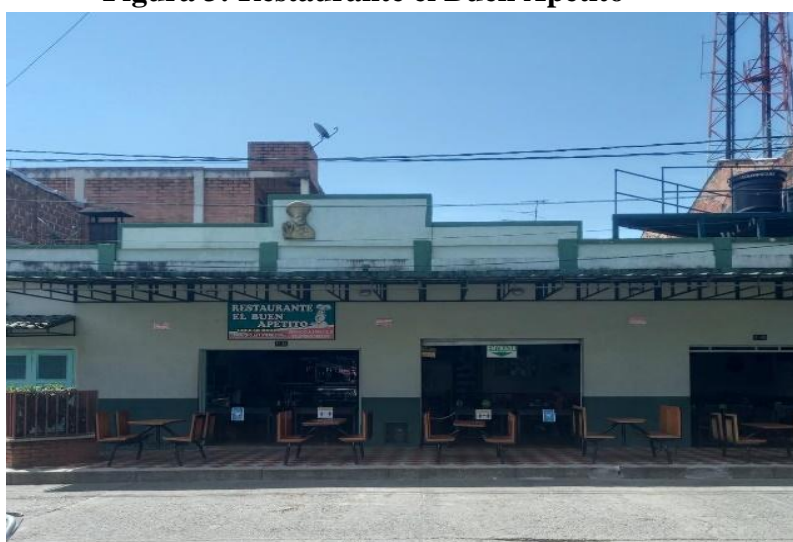
La Mall de comidas funciona de 10:00 am a 12:00 de la noche y cuenta con (4) locales que prestan el servicio de comida, (1) heladería, (1) café bar y (1) barra donde expenden bebidas alcohólicas.

Figura 2: Locales de la mall de comidas Faroles Plaza



- EL BUEN APETITO

Figura 3: Restaurante el Buen Apetito



El restaurante se encuentra en el barrio la Magdalena del municipio de La Virginia, cuenta con capacidad de (24) mesas y (98) sillas, su horario laboral en semana inicia a partir de las 7:00 a.m. y

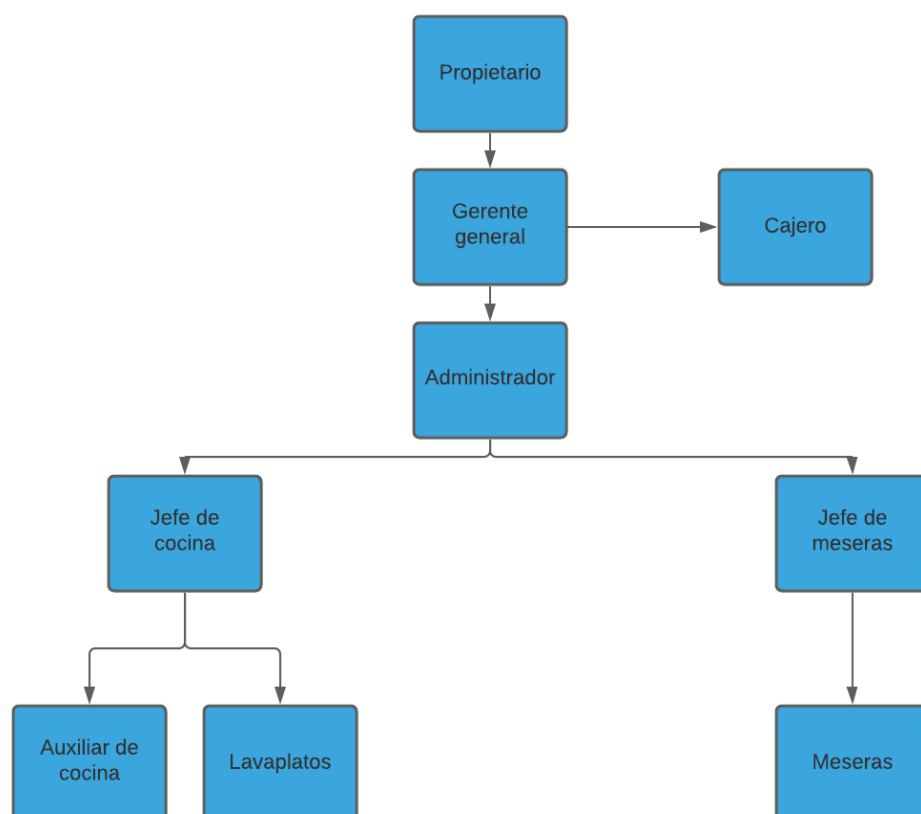
finaliza 4:00 p.m. y fines de semana o festivos de 7:00 a.m. a 5:00 p.m.; su recurso humano se compone por (13) colaboradores, los cuales se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 3: División del recurso humano El Buen Apetito

CARGO	NÚMERO DE TRABAJADORES
GERENTE GENERAL	1
ADMINISTRADOR	1
JEFE DE COCINA	1
AUXILIAR DE COCINA	3
LAVAPLATOS	1
JEFE DE MESERAS	1
MESERAS	5

Fuente: Propia, 2021.

Gráfico 2: Organigrama del restaurante el Buen Apetito



Fuente: Propia, 2021.

IDENTIFICACIÓN DE PICOS Y VALLES

- MALL DE COMIDAS FAROLES PLAZA

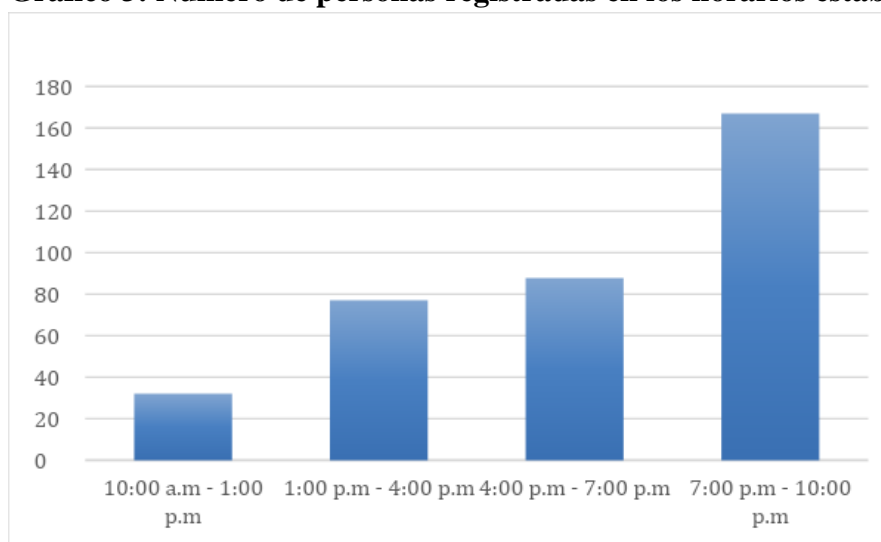
Teniendo en cuenta que la mall de comidas tiene un horario de 10:00 am a 10:00 pm desde que inició la crisis sanitaria a causa del COVID-19, se definieron (4) rangos de horarios, el de 7:00 pm a 10:00 pm fue uno de los más afectados por la contingencia del COVID-19 debido a las restricciones emitidas a nivel departamental y municipal, por esto sólo se pudo realizar una visita en este horario.

Tabla 4: Calendario de visitas al mall de comidas Faroles Plaza

FECHA	HORA	NÚMERO DE PERSONAS REGISTRADAS
01 - diciembre	4:00 pm - 7:00 pm	85
03 - diciembre	10:00 am - 1:00 pm	38
11 - diciembre	7:00 pm - 10:00 pm	167
14 - diciembre	10:00 am - 1:00 pm	26
17 - diciembre	1:00 pm - 4:00 pm	65
18 - diciembre	10:00 am - 1:00 pm	32
23 - diciembre	4:00 pm - 7:00 pm	63
26 - diciembre	4:00 pm - 7:00 pm	115
29 - diciembre	1:00 pm - 4:00 pm	89

Fuente: Propia, 2021.

Gráfico 3: Número de personas registradas en los horarios establecidos (F.P)



Los (4) rangos definidos no presentan el mismo número de muestra o visitas, por lo que se puede llegar a presentar un gran margen de error en los

resultados. Con respecto a la gráfica en donde se representan los promedios obtenidos se destaca el horario de 7:00 pm a 10:00 pm debido a la poca cantidad de visitas realizadas, en segundo lugar, se posiciona el horario de 4 pm a 7 pm el cual tuvo un total de dos muestras a diferencia

de los dos horarios faltantes que son de 10:00 am a 1:00 pm y de 1:00 pm a 4:00 pm en donde se realizaron 3 visitas.

- RESTAURANTE EL BUEN APETITO

A este restaurante se le realizaron un total de (9) visitas distribuidas en las cuatro semanas del mes de diciembre, cada una de las visitas duró (3) horas y fueron definidas según los horarios de apertura y cierre establecido por el sitio.

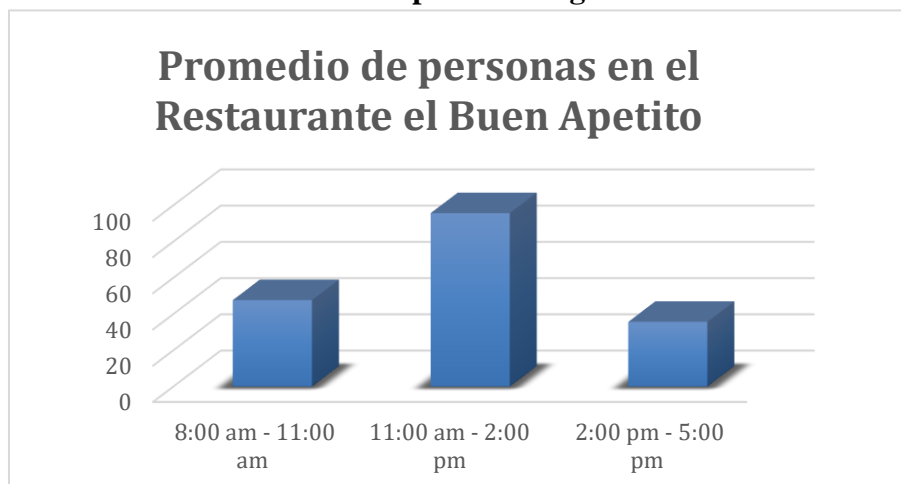
En la siguiente tabla resumen se muestra el número de personas que asistieron entre los horarios definidos:

Tabla 5: Calendario de visitas al restaurante el Buen Apetito

FECHA	HORA	NÚMERO DE PERSONAS REGISTRADAS
01 - diciembre	8:00 am - 11:00 am	46
05 - diciembre	2:00 pm - 5:00 pm	23
09 - diciembre	8:00 am - 11:00 am	38
13 - diciembre	11:00 am - 2:00 pm	129
16 - diciembre	11:00 am - 2:00 pm	77
18 - diciembre	2:00 pm - 5:00 pm	32
22 - diciembre	11:00 am - 2:00 pm	81
26 - diciembre	8:00 am - 11:00 am	59
30 - diciembre	2:00 pm - 5:00 pm	52

Fuente: Propia, 2021.

Gráfico 4: Número de personas registradas en los horarios establecidos (B.A)



Al realizar un promedio teniendo en cuenta la cantidad de personas que asistieron entre cada uno de los rangos de los horarios definidos,

se evidencia que el mayor número de individuos se registran en el horario de 11:00 am a 2:00 pm; esta información se confirma realizando una entrevista libre, en donde los colaboradores del restaurante definieron este horario como el más concurrido debido a que el servicio de almuerzo es el más importante en el sitio.

RESULTADOS SEGUNDO OBJETIVO

“Realizar un diagnóstico que permita la caracterización y cuantificación de los residuos sólidos generados en los restaurantes seleccionados”

DIAGNÓSTICO

Por medio de la implementación de entrevistas semiestructuradas y visitas de reconocimiento se pudo determinar que la mall de comidas Faroles Plaza y que el restaurante el Buen Apetito almacenan sus residuos por (1) día y medio o (3) días debido a que la frecuencia de recolección por parte de la empresa prestadora del servicio así lo requiere; para los dos casos se recogen el mismo día ya que debido a su cercanía, los (2) se encuentran en la misma ruta, los días martes, jueves y sábado.



Figura 4: Canecas del restaurante El Buen Apetito

Por otra parte, se evidencia que el restaurante el Buen Apetito tiene a disposición contenedores para cada tipo de residuo, sin embargo, esto no lo implementa en todas las áreas, en el área de producción o cocina se observa que algunos residuos son mezclados, esto debido a que utilizan contenedores o canecas y allí se dispone todo tipo de residuos, la única separación realizada en esta área es para residuos de comida y cáscaras de vegetales, ya que estos últimos son utilizados para convertirlos en compost.



Figura 5: Recipientes de colores del restaurante El Buen Apetito

En el área del salón donde se encuentran ubicadas las mesas sí disponen de recipientes de colores con pictogramas que facilitan identificar dónde va cada residuo. En los servicios de baño se encuentran ubicados recipientes de color verde pero con bolsa negra, esto es realizado para que a la hora de entregar los residuos estos se diferencien.



Figura 6: Caneca de basura de Faroles Plaza

En cuanto a la mall de comidas se observó que estos no cuentan con contenedores en las áreas donde se encuentran ubicadas las mesas, esto para no arruinar la estética del establecimiento; los residuos son recogidos

de cada mesa y llevados a un contenedor que se encuentra ubicado en el cuarto de aseo, o en su defecto son dispuestos en los contenedores que hay en cada local.

Figura 7: Recipientes de colores en los baños de Faroles Plaza

En los baños cuentan con dos tipos de contenedores, rojos para residuos peligrosos y verdes para residuos ordinarios.

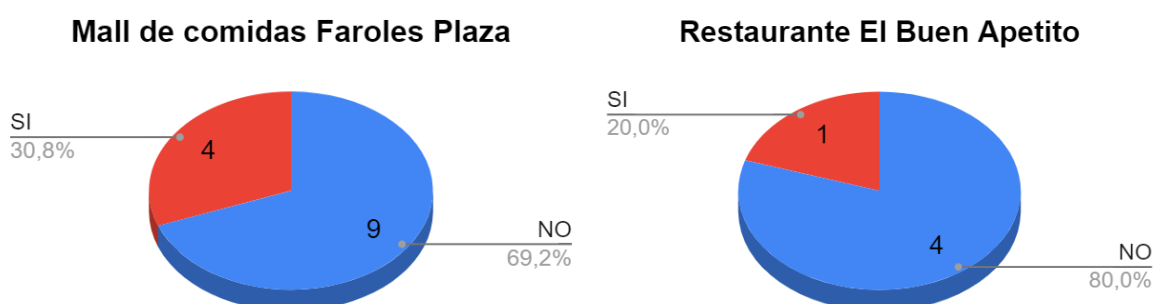


Otros de los aspectos evidenciados al hacer acercamiento con los colaboradores de cada sitio es el poco conocimiento sobre el tema de separación y manejo de los residuos sólidos, esto se sustenta con algunas

de las respuestas obtenidas en las entrevistas semiestructuradas aplicadas a una muestra de (5) personas en el restaurante el Buen Apetito que equivalen al 38,5% del total de colaboradores y de la mall de comidas Faroles Plaza a (13) personas que representan el 36,1% del total de colaboradores.

Primera pregunta: ¿Tiene conocimiento sobre qué es la "separación en la fuente"?

Gráfico 5 y 6: Respuestas a la 1ra pregunta



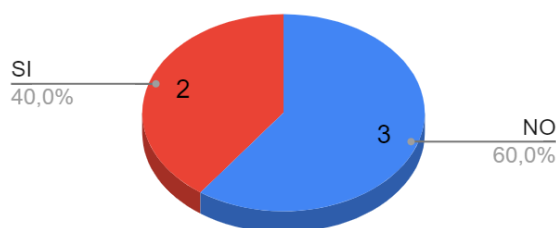
Segunda pregunta: ¿Usted realiza separación en la fuente de los residuos sólidos en el restaurante?

Gráfico 7 y 8: Respuestas a la 2da pregunta

Mall de comidas Faroles Plaza



Restaurante El Buen Apetito



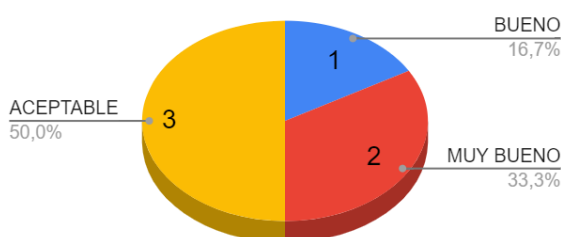
Tercera pregunta: ¿Cómo califica el manejo de los residuos sólidos en el restaurante?

Gráfico 9 y 10: Respuestas a la 3ra pregunta

Mall de comidas Faroles Plaza



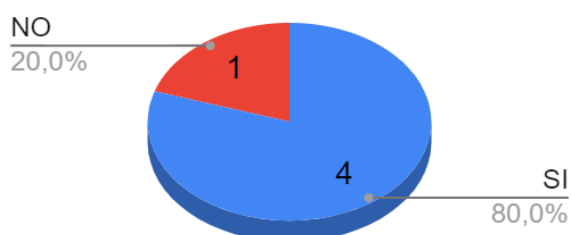
Restaurante El Buen Apetito



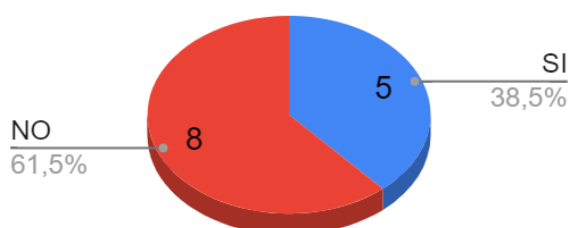
Cuarta pregunta: ¿Considera usted que es necesario tener la información sobre el tipo de residuo que debe disponerse en cada recipiente en su área de trabajo de una manera visible y llamativa para realizar una correcta separación de los residuos sólidos?

Gráfico 11 y 12: Respuestas a la 4ta pregunta

Restaurante El Buen Apetito



Mall de comidas Faroles Plaza



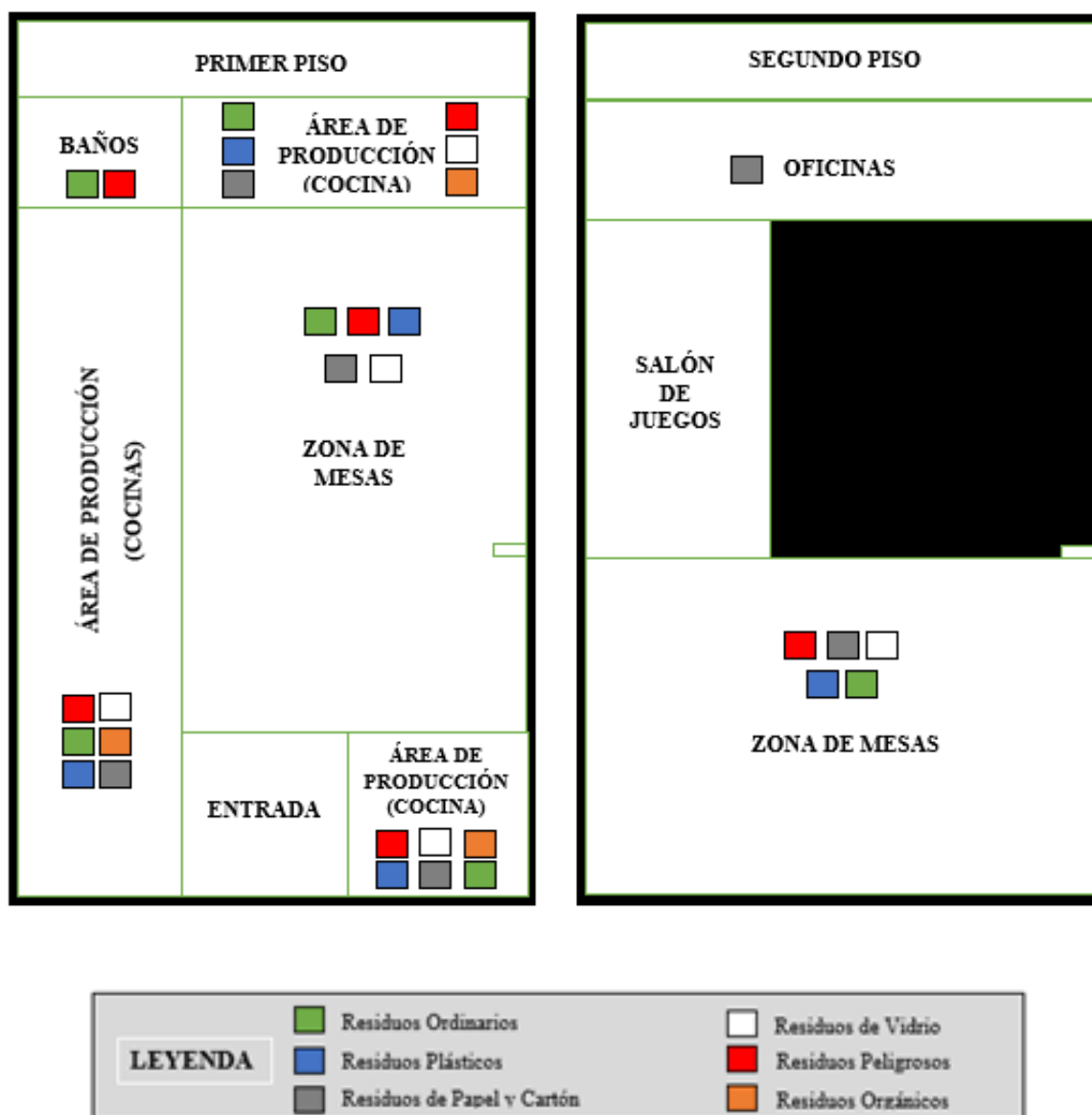
Para finalizar, se concluye que los colaboradores de los restaurantes no tienen conocimiento sobre el tema de separación en la fuente, aunque una mínima cantidad del Buen Apetito lo practica se supone que es por los recipientes que tienen de colores, al contrario de Faroles Plaza que en su totalidad todos los residuos se van directo a un mismo contenedor; a pesar de lo anterior, los colaboradores califican de forma positiva al establecimiento, aunque no lo hagan. La última pregunta se realizó con el fin de conocer su perspectiva sobre una solución para el problema, pero a causa de la desinformación, algunos de los colaboradores no creen primero que esto sea necesario y segundo que esto puede ocupar gran espacio en su establecimiento y no se vería bien.

CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LOS RESTAURANTES

Antes de conocer la caracterización de los residuos ordinarios y peligrosos, se muestran los planos de las instalaciones de los restaurantes seleccionados donde se visualiza la ubicación de los lugares en que se producen los residuos.

- MALL DE COMIDAS FAROLES PLAZA

Figura 8: Planos de las instalaciones de Faroles Plaza



Fuente: Propia, 2021.

Las siguientes tablas se construyeron a partir de un proceso de observación directa, y se divide por áreas determinadas en cada uno de los restaurantes seleccionados

Tabla 6: Caracterización y cuantificación de residuos de Faroles Plaza

Área	Tipo de residuo	Características del residuo	Frecuencia	Cantidad Kg/mes	Almacenamiento	Disposición final/Tratamiento/Uso
Cocina	Plástico	Aprovechable	Continuo	41,25	Es almacenado en bolsas negras plásticas en la bodega	Recolectados por E.S.P La Virginia
	Cartón			70,5		
	Botellas plásticas			87,38		
	Aceites usados	Peligroso	Diario	186	No hay almacenamiento	Recolectado por una empresa de Pereira
	Trapos impregnados de grasa	Peligroso	Cada vez que se generen	25,88	Es almacenado en bolsas negras plásticas en la bodega	Recolectados por E.S.P La Virginia
	Elementos de Protección Usados (Guantes, tapabocas, uniformes)	Peligroso	Diario	26,25	Es almacenado en bolsas negras plásticas en la bodega	

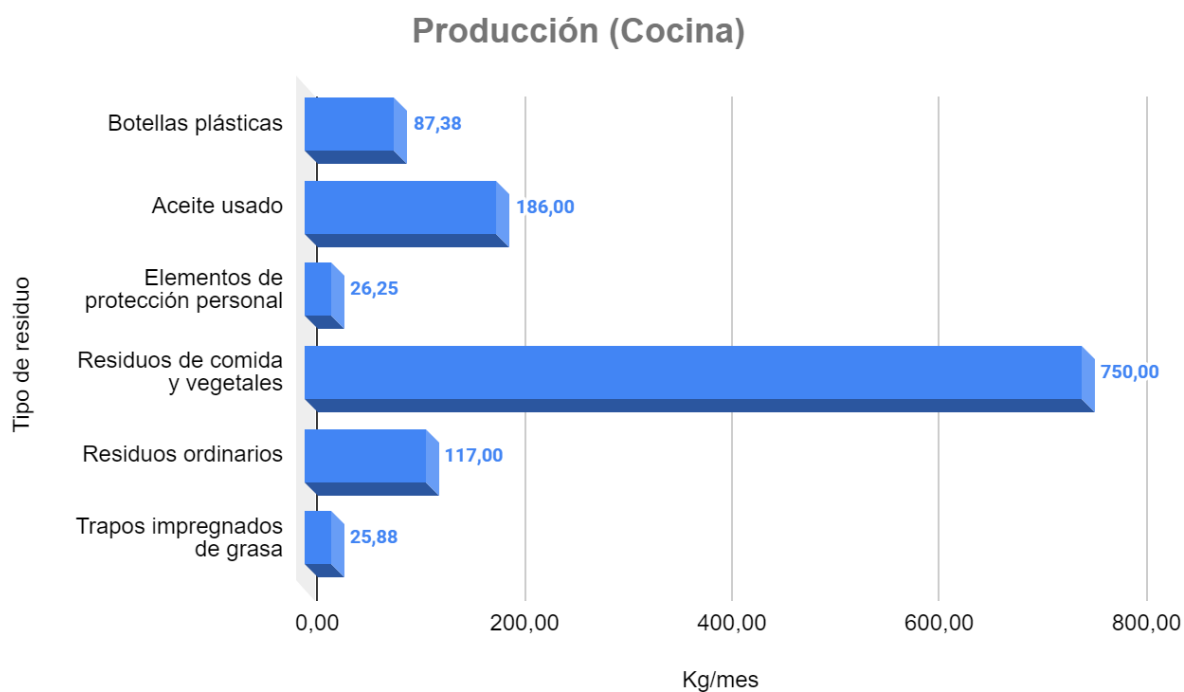
Área	Tipo de residuo	Características del residuo	Frecuencia	Cantidad Kg/mes	Almacenamiento	Disposición final/Tratamiento/Uso
Cocina	Residuos ordinarios	No aprovechable	Cada vez que se generan	117	Es almacenado en bolsas negras plásticas en la bodega	Recolectados por E.S.P La Virginia
	Residuos de comida	Orgánicos Biodegradables	Diario	750	Es almacenada en recipientes y dejada en la cocina	Recolectada por dueños de "marraneras caseras"
Zona de mesas	Plástico	Aprovechable	Continuo	127,5	Es almacenada en bolsas negras y dejado en cuarto de aseo	Recolectados por E.S.P La Virginia
	Elementos de Protección Usados (Tapabocas)	Peligroso	Diario	20,625		
	Elementos de Aseo (Escobas, traperos y cepillos)	No aprovechable	Cada vez que se generan	55,88		
	Papel	Aprovechable	Diario	88.50		
	Residuos ordinarios	Aprovechable	Diario	128,63		

Área	Tipo de residuo	Características del residuo	Frecuencia	Cantidad Kg/mes	Almacenamiento	Disposición final/Tratamiento/Uso
Baño 1	Elementos de Protección Usados (Tapabocas)	Peligroso	Diario	166,87	Es almacenada en bolsas negras y dejado en el cuarto de aseo	Recolectado por la E.S.P La Virginia
	Pañales	No aprovechable				
	Papel higiénico					
	Paños húmedos					
	Toallas de mano					
	Toallas sanitarias					
	Protectores diarios					
Baño 2	Elementos de Protección Usados (Tapabocas)	Peligroso	Diario			
	Pañales	No aprovechable				
	Papel higiénico					
	Paños húmedos					
	Toallas de mano					
	Toallas sanitarias					

Área	Tipo de residuo	Características del residuo	Frecuencia	Cantidad Kg/mes	Almacenamiento	Disposición final/Tratamiento/Uso
Baño 2	Protectores diarios	No aprovechable	Diario	109,87	Es almacenada en bolsas negras y dejado en el cuarto de aseo	Recolectado por la E.S.P La Virginia

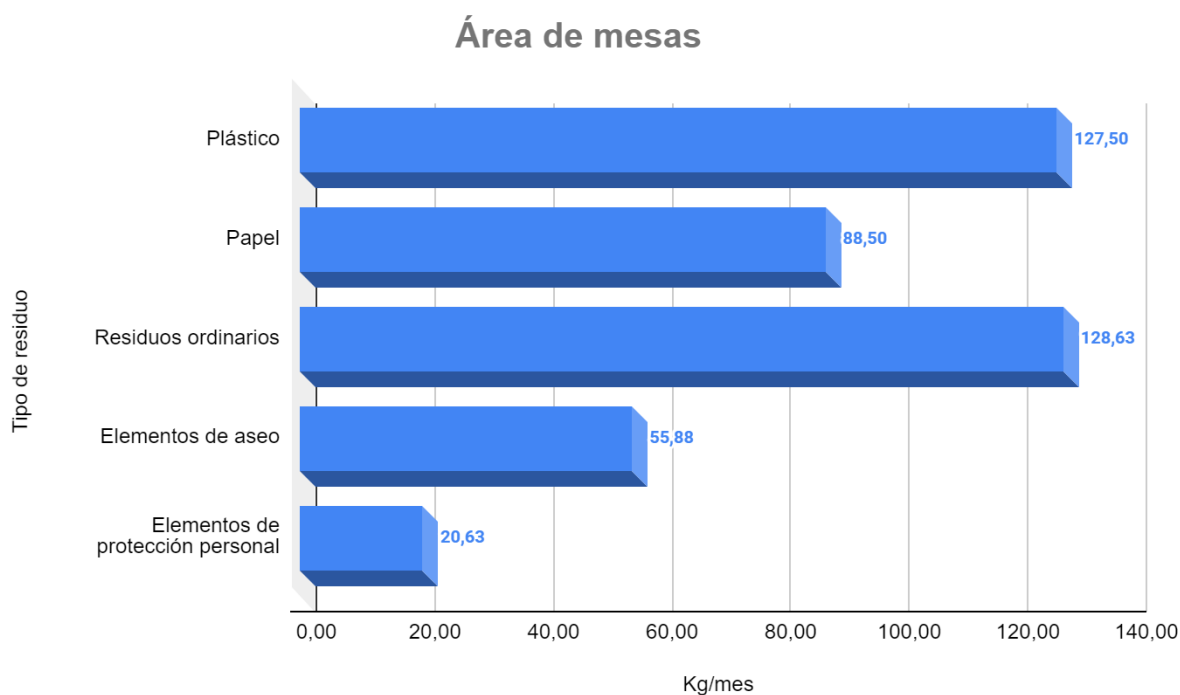
A partir de las tablas anteriores se realizaron los siguientes gráficos con el fin de identificar los residuos generados en mayores cantidades:

Gráfico 13: Cantidad de residuos generados en la cocina de Faroles Plaza



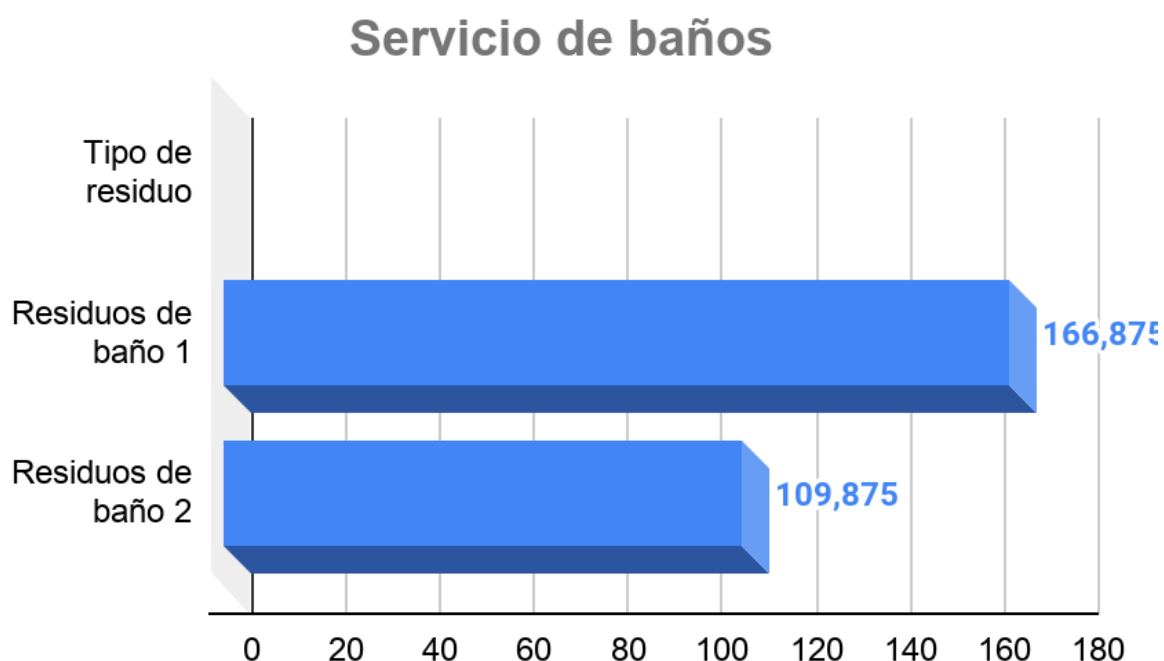
En la mall de comidas se produce al mes más de media tonelada de residuos de comida que es entregada a un propietario de una “marranera casera”, el siguiente residuo más generado es el aceite usado, a éste en especial lo venden para generar ingresos monetarios; por último, los residuos ordinarios son mezclados con materiales que son reciclables como las botellas plásticas, esto se observó en el momento de la separación en la fuente.

Gráfico 14: Cantidad de residuos generados en el área de mesas de Faroles Plaza



En el área de mesas o zonas comunes se identificó que todos los residuos son mezclados y a la hora de realizar la separación, algunos de estos como el papel eran afectados debido a que otros residuos líquidos los mojaban o engrasaban y así se pierde la oportunidad de reciclarlos. Sin embargo, el papel y el plástico son generados en gran medida.

Gráfico 15: Cantidad de residuos generados en los baños de Faroles Plaza



Para este caso, los residuos no pueden ser separados y están ligados al flujo de personas que utilicen los baños en la mall.

En conclusión, el 28,3% del 1466,66 kg que se produce al mes en la mall de comidas y que tiene grandes posibilidades de ser reciclado está llegando directamente al relleno sanitario; por otra parte, tras la pandemia, los elementos de protección personal como tapabocas, guantes y otros elementos que tengan contacto directo se pueden volver foco de contagio y por ello son tratados como residuos peligrosos, dejando como resultado un incremento de estos en el total de residuos peligrosos.

Tabla 7: Porcentaje de representatividad de cada residuo

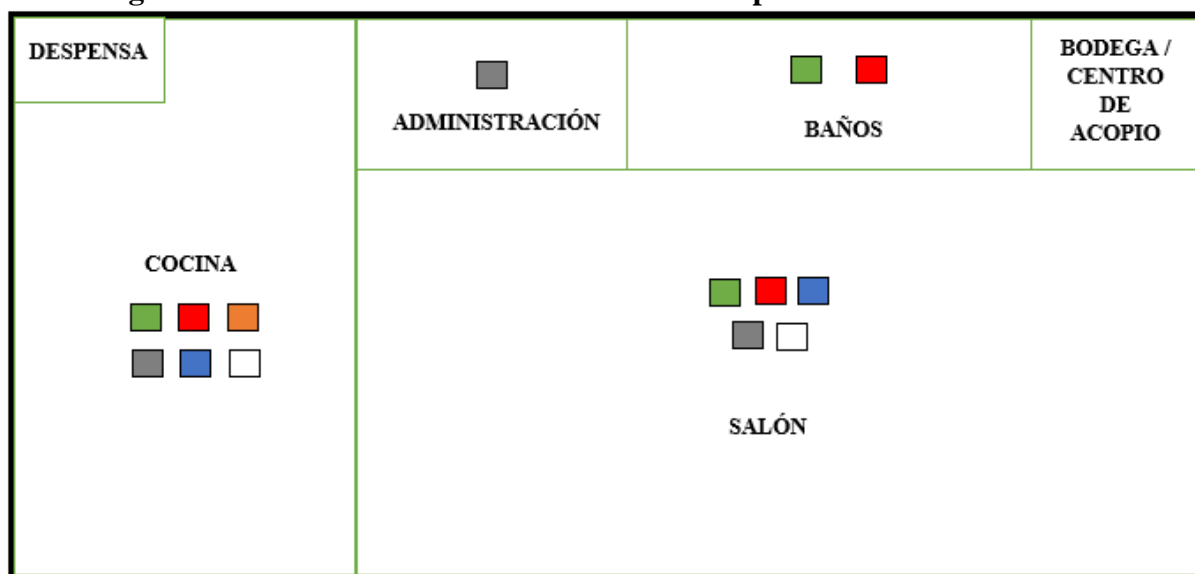
Cuantificación total de residuos		
Residuo	Kg/mes	% de Representatividad
Plástico	256,13	17,46
Cartón	70,50	4,81
Residuos de comida y vegetales	750,00	51,14
Residuos ordinarios	245,63	16,75
Papel	88,50	6,03
Elementos de aseo	55,88	3,81
Total	1466,64	100

Tabla 8: Porcentaje de representatividad de cada residuo peligroso

Cuantificación total de residuos peligrosos		
Residuo	Kg/mes	% de Representatividad
Aceite usado	186	34,73
Elementos de protección personal	46,875	8,75
Trapos impregnados de grasa	25,88	4,83
Residuos de baño	276,75	51,68
Total	535,505	100

- RESTAURANTE EL BUEN APETITO

Figura 9: Planos de las instalaciones del Buen Apetito



LEYENDA		Residuos Ordinarios		Residuos de Vidrio
		Residuos Plásticos		Residuos Peligrosos
		Residuos de Papel y Cartón		Residuos Orgánicos

Fuente: Propia, 2021.

Las siguientes tablas se construyeron a partir de un proceso de observación directa, y se divide por áreas determinadas en cada uno de los restaurantes seleccionados

Tabla 9: Caracterización y cuantificación de residuos del Buen Appetito

Área	Tipo de residuo	Características del residuo	Frecuencia	Cantidad Kg/mes	Almacenamiento	Disposición final/Tratamiento/Usos
Cocina	Plástico	Aprovechable	Continuo	12,38	Es almacenado en bolsas negras plásticas en la bodega	Recolectados por E.S.P La Virginia
	Cartón			34,13		
	Botellas plásticas			4,43		
	Aceites usados	Peligroso	Diario	85,13	No hay almacenamiento	Recolectado por una empresa de Pereira
	Trapos impregnados de grasa	Peligroso	Cada vez que se generen	9,38	Es almacenado en bolsas negras plásticas en la bodega	Recolectados por E.S.P La Virginia
	Elementos de Protección Usados (Guantes, tapabocas, uniformes)	Peligroso	Diario	0,94		
	Residuos ordinarios	No aprovechable	Cada vez que se generan	59,06		
	Residuos de comida	Orgánicos Biodegradables	Diario	219	Es almacenada en recipientes y dejada en el área de residuos ordinarios	Recolectado por el propietario para realizar compost

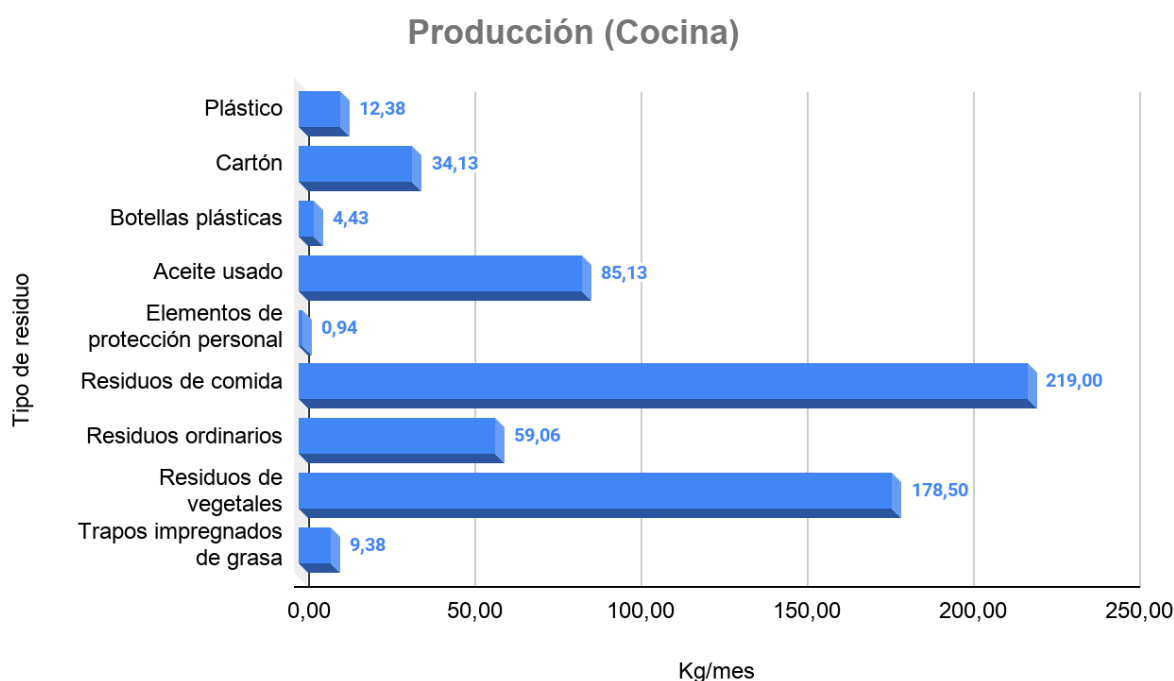
Área	Tipo de residuo	Características del residuo	Frecuencia	Cantidad Kg/mes	Almacenamiento	Disposición final/Tratamiento/Uso
Cocina	Residuos de vegetales	Orgánicos Biodegradables	Diario	178,5	Es almacenada en recipientes y dejada en el área de residuos ordinarios	Recolectado por el propietario para realizar compost
Salón	Plástico	Aprovechable	Continuo	0,19	Recipiente azul	Recolectados por E.S.P La Virginia
	Elementos de Protección Usados (Tapabocas)	Peligroso	Diario	5,21	Es almacenada en bolsas negras y dejado en la bodega	
	Elementos de Aseo (Escobas, traperos y cepillos)	No aprovechable	Cada vez que se generan	11,74	No hay almacenamiento	
	Papel	Aprovechable	Diario	53,63	Recipiente gris	Recolectados por E.S.P La Virginia
	Residuos ordinarios	Aprovechable	Diario	18,38	Es almacenado en bolsas negras y dejado en la bodega	
Baño 1	Elementos de Protección Usados (Tapabocas)	Peligroso	Diario		Es almacenada en bolsas negras y dejado en la bodega	Recolectado por la E.S.P La Virginia
	Pañales	No aprovechable				
	Papel higiénico					
	Paños húmedos					
	Toallas de mano					

Área	Tipo de residuo	Características del residuo	Frecuencia	Cantidad Kg/mes	Almacenamiento	Disposición final/Tratamiento/Uso
Baño 1	Toallas sanitarias	No aprovechable	Diario	53,25	Es almacenada en bolsas negras y dejado en la bodega	Recolectado por la E.S.P La Virginia
	Protectores diarios					
Baño 2	Elementos de Protección Usados (Tapabocas)	Peligroso	Diario	51	Es almacenada en bolsas negras y dejado en la bodega	Recolectado por la E.S.P La Virginia
	Pañales	No aprovechable				
	Papel higiénico					
	Paños húmedos					
	Toallas de mano					
	Toallas sanitarias					
	Protectores diarios					
Baño 3	Elementos de Protección Usados (Tapabocas)	Peligroso	Diario		Es almacenada en bolsas negras y dejado en la bodega	Recolectado por la E.S.P La Virginia
	Pañales	No aprovechable				
	Papel higiénico					
	Paños húmedos					
	Toallas de mano					

Área	Tipo de residuo	Características del residuo	Frecuencia	Cantidad Kg/mes	Almacenamiento	Disposición final/Tratamiento/Uso
Baño 3	Toallas sanitarias	No aprovechable	Diario	58,8	Es almacenada en bolsas negras y dejado en la bodega	Recolectado por la E.S.P La Virginia
	Protectores diarios					

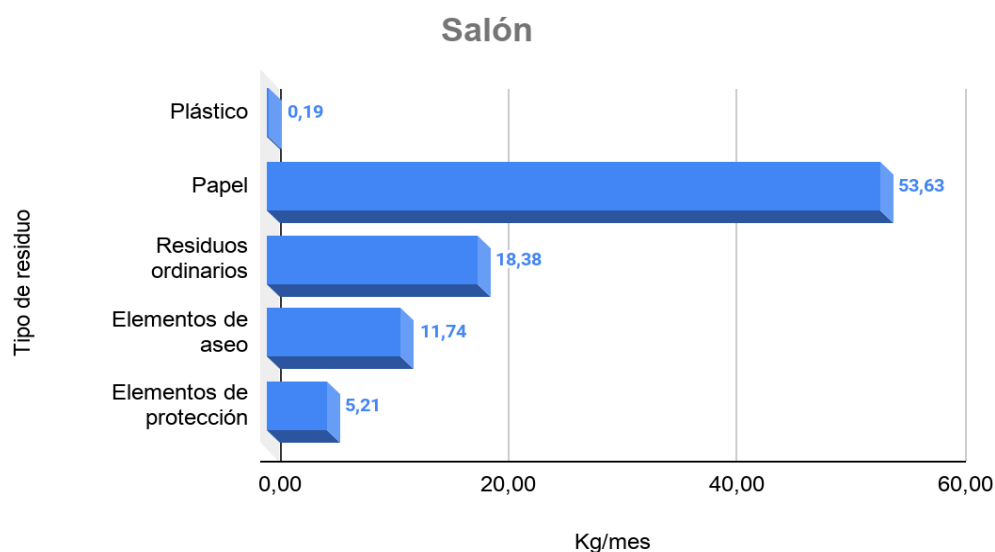
A partir de las tablas anteriores se realizaron los siguientes gráficos con el fin de identificar los residuos generados en mayores cantidades:

Gráfico 16: Cantidad de residuos generados en la cocina del Buen Apetito



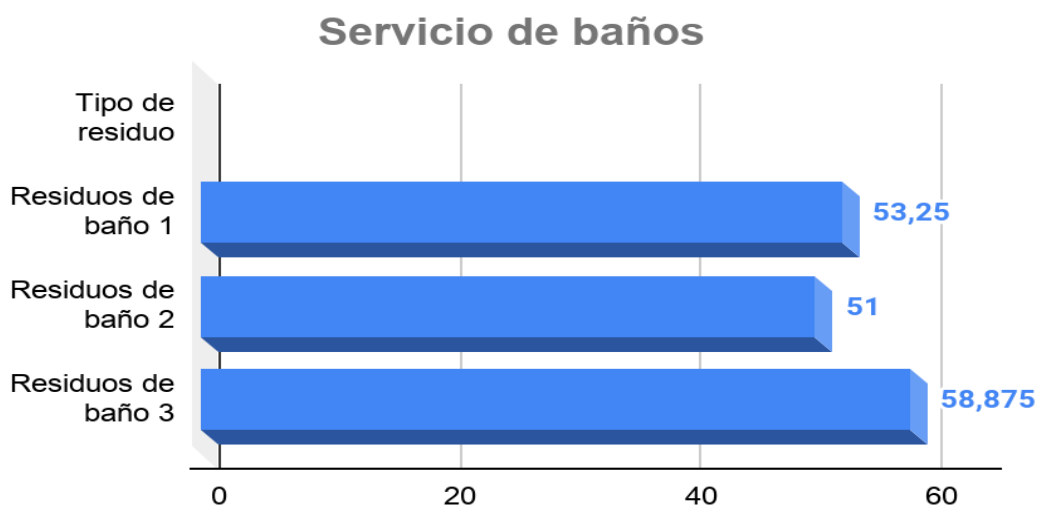
En esta gráfica se deduce que el residuo que se genera en mayor cantidad es la comida conocido como las “sobras”, según el administrador este es entregado a personas que tiene “marraneras caseras”; en segunda posición se encuentran los residuos vegetales, el dueño lo utiliza para generar abono para su finca, en tercera posición se encuentra el aceite usado, éste por sus características tiene un alto potencial contaminante en el agua y si llegase a ser arrojado por las tuberías puede generar atascamientos en las mismas, por esta razón el restaurante lo vende. Los residuos como el plástico y el cartón son entregados a recicladores de oficio y el resto son mezclados en bolsas negras y entregados a la empresa pública de aseo de la Virginia, Risaralda.

Gráfico 17: Cantidad de residuos generados en el salón del Buen Apetito



En esta siguiente área del restaurante, el residuo que mayormente se genera es el papel, éste junto con el plástico son separados y entregados a recicladores de oficio. Los demás residuos son mezclados en bolsas negras.

Gráfico 18: Cantidad de residuos generados en los baños del Buen Apetito



Los residuos de baños ocupan el puesto número (3) del total de residuos del restaurante, esto debido al gran flujo de personas que se tienen cada día.

Por último, se realiza un análisis teniendo en cuenta los porcentajes de representatividad de la cuantificación total, teniendo en cuenta si el residuo es peligroso o no. A partir de esto se determina que el restaurante el Buen Apetito evita enviar el 84,92% de sus residuos no peligrosos al relleno; a pesar de esto, en cuanto a sus residuos peligrosos se presenta lo contrario, pues el 67,73% de estos van al relleno, la preocupación en cuanto a esta cifra recae en cierta parte a las condiciones actuales en las que se encuentra el mundo por la coyuntura ambiental a causa del COVID-19, ya que estos residuos pueden llegar a ser foco de contagio para las personas encargadas de su manejo y transporte.

Tabla 10: Porcentaje de representatividad de cada residuo en el Buen Apetito

Cuantificación total de residuos no peligrosos		
Residuo	Kg/mes	% de Representatividad
Plástico	17,00	2,87
Cartón	34,13	5,77
Residuos de comida	219,00	37,03
Residuos ordinarios	77,44	13,09
Residuos de vegetales	178,50	30,18
Papel	53,63	9,07
Elementos de aseo	11,74	1,98
Total	591,44	100

Tabla 11: Porcentaje de representatividad de cada residuo peligroso en el Buen Apetito

Cuantificación total de residuos peligrosos		
Residuo	Kg/mes	% de Representatividad
Aceite usado	85,13	32,27
Elementos de protección personal	6,15	2,33
Trapos impregnados de grasa	9,38	3,56
Residuos de baño	163,125	61,84
Total	263,785	100

CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO

A continuación, se calcula la Huella de Carbono para los residuos sólidos de cada restaurante, para lo cual se utilizará el método de cálculo SAYSD

Fórmula: Emisiones (ton CO₂/hab año) = RES*Ad*MO*FEreso*Dgn*PCG*(1000)

Explicación de los factores de la fórmula:

RES: Cantidad de residuos producidos por día

Ad: Cantidad de días al año (365)

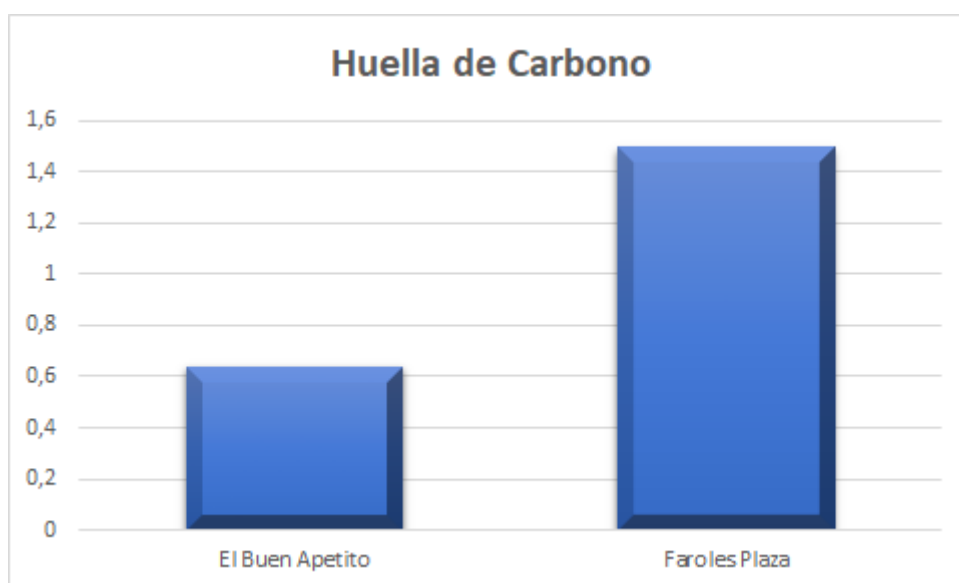
MO: Contenido de materia orgánica por kg de residuo (0,55)

FEreso: Factor de emisión de la materia orgánica 19 (0,003 m³ metano/kg de MO año)

Dgn: Densidad del gas natural (1,77 kg/m³)

PCG: Potencial de calentamiento global del metano (21)

Gráfico 19: Huella de carbono a un año (Ton CO2)



El cálculo se realizó con base a las tablas 7, 8, 10 y 11 utilizando la herramienta de Excel, de las tablas se obtuvo el total de residuos sólidos generados en los restaurantes, después se aplican los factores de la fórmula y se obtienen los resultados anteriormente expuestos en la gráfica.

En el gráfico anterior se evidencia que el mayor productor de CO₂ es la mall de comidas Faroles Plaza y que esta produce un poco más del doble de cantidad que el restaurante el Buen Apetito y se asume que se debe a la cantidad de personas que asisten diariamente al mall. Es necesario considerar que las cifras anteriores se realizaron con respecto a la cantidad de residuos generados y no se tomaron en cuenta datos referidos a consumo de energía, agua, alimentación o transporte. Retomando lo anterior, se resalta que Faroles Plaza genera mayor impacto al ambiente y es mayor contribuyente al cambio climático que el Buen Apetito.

Para compensar o mitigar la huella de carbono existen varias estrategias, algunos ejemplos son sumideros de carbono a través de la reforestación, implementación de estrategias tecnológicas de bajo impacto y educación ambiental.

Cabe resaltar las acciones que se han llevado a cabo por el propietario del restaurante el Buen Apetito, pues este lleva alrededor de un año colaborando en la reforestación de la cuenca del

río Totuí junto a un grupo de personas residentes de la Virginia; estas acciones pueden ser tenidas en cuenta como una compensación a las Ton de CO₂ emitidas en su restaurante.

Para el caso específico de esta investigación de Faroles Plaza y El Buen Apetito se determina abordar la compensación de la huella de carbono asociada a los residuos sólidos a través de la educación ambiental no formal e informal

RESULTADOS TERCER OBJETIVO

“Formular lineamientos estratégicos que permitan desde la educación no formal o informal generar conciencia acerca del adecuado manejo de los residuos sólidos”

FORMULACIÓN DE LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS

La formulación de lineamientos estratégicos se realiza con el propósito de dar valor agregado al tema ambiental y que logre sensibilizar a los administradores y clientes de los restaurantes sobre la importancia del adecuado manejo de los residuos sólidos, buscando no sólo generar conocimiento, sino un cambio de los hábitos actuales.

Debido a los cambios generados en el entorno por el ser humano, surge la necesidad de modificar paradigmas sobre la relación entre la sociedad y la naturaleza, dejando de lado percepciones erróneas sobre la cantidad inagotable de recursos naturales. Según Novo (1998), los problemas actuales, han provocado que los seres humanos empiecen a desarrollar una toma de conciencia generalizada donde se replantee el camino emprendido por la sociedad y concretamente el modo en que se han enfocado las relaciones de los seres humanos con el medio que los sustenta. Para lograr lo anterior es necesario empezar a divulgar la problemática ambiental a través de diferentes medios o espacios de información, de tal manera que se convierta en un tema de la cotidianidad de la sociedad; dejando atrás la idea que la cuestión

ambiental, es un tema solo científico y que compete a una minoría, sino que es un tema político, social y educativo como patrimonio cotidiano de toda la humanidad.

Por tanto, la educación ambiental debe dirigirse a la comunidad en general a fin de proporcionar mayores conocimientos y comprensión sobre la realidad ambiental global y local, para formular la estrategia de educación ambiental se proponen líneas estratégicas, programas y proyectos orientados a generar conocimiento a través de la educación ambiental informal o no formal a los visitantes o clientes del restaurante el Buen Apetito y de la mall de comidas Faroles Plaza de la Virginia, Risaralda. Desde esta perspectiva se contempla el uso de juegos interactivos, información que incentive la separación de residuos sólidos, entre otros.

Tabla 12: Apuesta estratégica

Estrategia educativa	Línea estratégica	Programas	Proyectos
No formal	Educación ambiental interactiva	Mejoramiento en la gestión de residuos sólidos	“Impulsa”, juego interactivo proporcionado por los administradores de cada restaurante que incentiva las separación de residuos sólidos
			Campaña de sensibilización utilizando recursos visuales en las cartas o televisores alusivos al buen manejo de los residuos
			Tertulia educativa mensual, con el fin de generar una mayor comunicación y concienciación de las personas sobre la importancia del buen manejo de los residuos
Informal	“RESTA Residuos”	“Contagiémonos de lo que realizan los restaurantes en pro a la separación de residuos”	Pauta radial de (1) min donde se invite a la comunidad a participar en proyectos ambientales
Informal	Manejo de residuos sólidos	Clasificación de residuos sólidos	“El rincón de colores”, es un espacio con contenedores para la clasificación de los residuos

Fuente: Elaboración Propia, 2021

CONCLUSIONES

La gestión y manejo de los residuos sólidos en los restaurantes demanda la participación y comprometida de todos los colaboradores. La educación ambiental se convierte en una estrategia para mejorar el manejo y separación en la fuente, buscando aumentar el aprovechamiento de los residuos generados. En los procesos asociados a la gestión de residuos sólidos es indispensable la articulación entre actores, en este caso la de los colaboradores del restaurante y la de los clientes, en este sentido, los colaboradores son los encargados de la difusión de la información y de que se adopten adecuadas prácticas de manejo por medio de proyectos y programas dirigidos a sus clientes, con el objetivo de crear conciencia sobre la responsabilidad que también recae sobre ellos a la hora de disponer adecuadamente los materiales aprovechables.

El restaurante el Buen Apetito aporta una Huella de Carbono de 0,64 Ton. Eq. CO₂/Año y la mall de comidas Faroles Plaza aporta 1,49 Ton. Eq. CO₂/Año, se estima un incremento en el segundo semestre del 2021 debido a la disminución en las restricciones a nivel nacional y departamental a causa del COVID-19 en cuanto a horarios y al número de personas que pueden ingresar al establecimiento. De igual forma, es de tener en cuenta que la investigación fue realizada en tiempos de pandemia y por ello los datos pudieron haber variado. Por otra parte, para el restaurante el Buen Apetito no se tienen en cuenta una reducción en el cálculo por aprovechamiento dentro del establecimiento, ni las acciones llevadas a cabo por el propietario, ya que este hace parte de un grupo de personas que tienen como objetivo la restauración de la cuenca del río Totuí.

Finalmente, el administrador ambiental cumple el papel de orientador, ya que desde su capacidad exploratoria puede identificar los problemas y proponer acciones de acuerdo a estos, buscando la resolución de los mismos.

BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía de La Virginia. (2016-2027). Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)

Ángel, C. (1996). Método histórico y medio ambiente, Maestría en educación ambiental, Universidad de Guadalajara, Módulo II, Ambiente y Desarrollo, México.

Base Ambiental con Énfasis en Riesgos, municipio de La Virginia 2002. GUIA METODOLÓGICA. Sistema Nacional para la prevención y Atención de Desastres SNPAD. Dirección y Atención de desastres DPAD.

Consejo Nacional de Política Económica y social (2016). Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Documentos CONPES 3530. (2008). Lineamientos y estrategias para fortalecer el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de los residuos sólidos.

La República. (2019). Colombia podría aprovechar 40% de las toneladas de residuos que genera anualmente.

Ministerio del medio ambiente. (1998). Política para la gestión integral de residuos. Santafé de Bogotá.

Ministerio del medio ambiente y Ministerio de Educación Nacional. (2002). Política Nacional de Educación Ambiental

Ministerio del Medio Ambiente Política y Legislación Ambiental. (1997). Política para la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Colombia: Santafé de Bogotá.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2015). Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.

NOVO V., María (1996). La Educación Ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios; En: Revista Iberoamericana de Educación Número 11 - Educación Ambiental: Teoría y Práctica. Organización de Estados Iberoamericanos Para la Educación, la Ciencia y la Cultura. España. Pp: 75 – 102. ISSN: 1022-6508.

Ojeda, S. Lozano, G; Quintero, M. Whitty K. Smith C. (2008). Generación de residuos sólidos domiciliarios por periodo estacional: el caso de una ciudad mexicana. I Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos. Universidad Autónoma de Baja California. Instituto de Ingeniería

Ortegón, E (2005). Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas

Ponce, H. (2007). La matriz DOFA: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones. Consejo Nacional para la Enseñanza en Investigación en Psicología A.C. Xalapa, México

Alcaldía de la Virginia. (2003). Plan Básico de Ordenamiento Territorial Municipio de La Virginia.

República de Colombia. (1997). Política Nacional para la Gestión de los Residuos Sólidos. República de Colombia. Bogotá D.C. ISBN: 958-97785-2-6.

UTP. (2016). Facultad de Ciencias Ambientales. Administración Ambiental. Perfil Ocupacional.